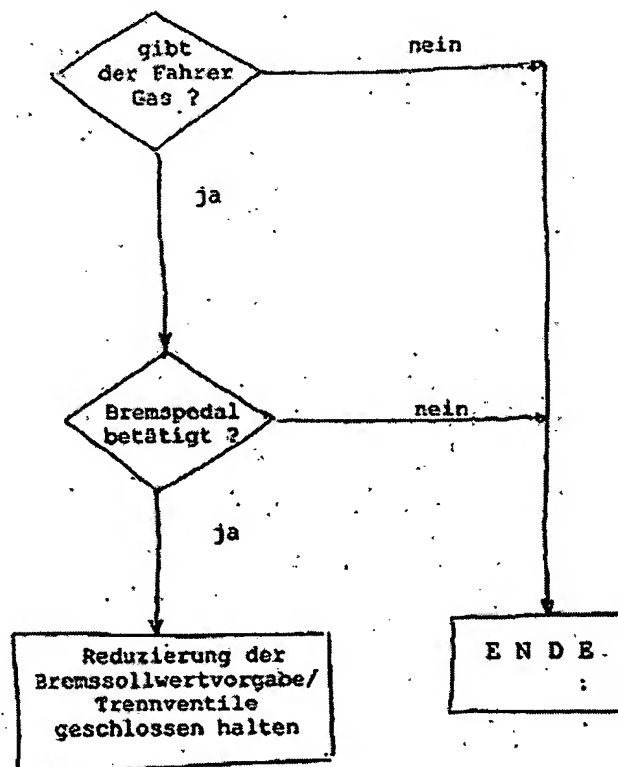


Controlling vehicle, especially with automatic gearbox, involves detecting, processing actuation signals for drive motor and brake system; one signal can take priority over another

Patent number: DE10142039
Publication date: 2002-06-13
Inventor: SCHMIDT ROBERT [DE]; STOELZL STEFAN [DE]
Applicant: CONTINENTAL TEVES AG & CO OHG [DE]
Classification:
- international: B60K41/20; B60T8/88
- european: B60K41/20E; B60T8/00B12; B60T8/40J
Application number: DE20011042039 20010828
Priority number(s): DE20011042039 20010828; DE20001057816 20001121

Abstract of DE10142039

The method involves using electronic arrangements to regulate a drive motor and a braking system. Actuation signals for the drive motor and brake system are detected and processed, whereby one of the signals is given priority over the other signal under defined boundary conditions, so that a demand value signal associated with the next lower priority actuation signal has a reduced or no or an opposite effect in relation to the desired actuation.



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide



①9 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENT- UND
MARKENAMT

⑫ **Offenlegungsschrift**
⑩ **DE 101 42 039 A 1**

⑤1 Int. Cl.⁷:
B 60 K 41/20
B 60 T 8/88

②1 Aktenzeichen: 101 42 039.0
②2 Anmeldetag: 28. 8. 2001
④3 Offenlegungstag: 13. 6. 2002

DE 101 42 039 A 1

⑥6 Innere Priorität:
100 57 816. 0 21. 11. 2000

⑦1 Anmelder:
Continental Teves AG & Co. oHG, 60488 Frankfurt,
DE

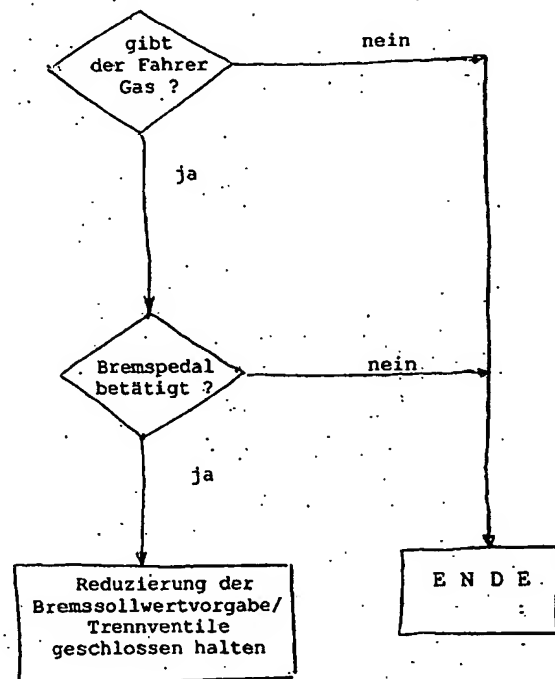
⑦2 Erfinder:
Schmidt, Robert, 56477 Rennerod, DE; Stölzl,
Stefan, Dr., 69469 Weinheim, DE

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

Rechercheantrag gem. Paragraph 43 Abs. 1 Satz PatG ist gestellt

⑤4 Verfahren zum Steuern eines Fahrzeugs, insbesondere für Fahrzeuge mit Getriebeautomat

⑤7 Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Steuern eines Fahrzeugs, insbesondere für Fahrzeuge mit Getriebeautomat, unter Verwendung von elektronischen Mitteln zum Regeln eines Antriebsmotors und unter Verwendung von elektronischen Mitteln zum Regeln einer Bremsanlage. Es ist eine Aufgabe der Erfindung, unzweckmäßige Betätigungsvorgänge zu erkennen und zu unterdrücken. Der Kern der Erfindung liegt darin begründet, daß Betätigungssignale für den Antriebsmotor und Betätigungssignale für die Bremsanlage erfasst und verarbeitet werden, wobei unter vorbestimmbaren Randbedingungen einem der Betätigungssignale derart Vorrang vor dem anderen Betätigungssignal eingeräumt wird, dass einem dem nachrangigen Betätigungssignal zugeordneten Sollwertsignal in Relation zu dem Betätigungswunsch eine reduzierte oder keine oder eine entgegengesetzte Wirkung zukommt.



DE 101 42 039 A 1



[0001] Die Erfindung bezieht sich auf ein Verfahren zum Steuern eines Fahrzeugs, insbesondere für Fahrzeuge mit Getriebeautomat, unter Verwendung von elektronischen Mitteln zum Regeln eines Antriebsmotors und unter Verwendung von elektronischen Mitteln zum Regeln einer Bremsanlage.

[0002] Die Betätigungseigenschaften konventioneller Fahrzeuge erlauben es dem Fahrzeugführer (insbesondere solchen von Fahrzeugen mit Getriebeautomat) zumeist unbewußt, mit beispielsweise einem leicht auf einem Bremspedal ruhenden Fuß einen permanenten Bremsbetätigungswunsch zu äußern, und mittels Gaspedalbetätigung einen gleichzeitigen Antriebswunsch zu emittieren. Dieses Verhalten bezeichnet man als linksbremsen und für den betroffenen Personenkreis hat sich die Bezeichnung Zweifußfahrer eingebürgert. Folglich ergibt sich ein unnötig erhöhter Kraftstoffverbrauch und ein unnötig erhöhter Verschleiß der Bremsanlage bei erhöhter thermischer Beanspruchung und entsprechend sinkender Bremsleistung infolge Fading. Ein Überhitzen der Bremse ist insbesondere bei dauerhafter, unzweckmäßiger Bremsbetätigung zu befürchten. Permanent angesteuerte Bremsleuchten können rückwärtige Fahrzeugführer irritieren.

[0003] Es ist eine Aufgabe der vorliegenden Erfindung, ein Verfahren bereitzustellen, welches Fehlbetätigungen erkennt, und deren nachteilige Folgen verhindert.

[0004] Die Aufgabe wird im Wesentlichen dadurch gelöst, daß Betätigungssignale für den Antriebsmotor und Betätigungssignale für die Bremsanlage erfasst und verarbeitet werden, wobei unter vorbestimmbaren Randbedingungen einem der Betätigungssignale derart Vorrang vor dem anderen Betätigungssignal eingeräumt wird, daß einem dem nachrangigen Betätigungssignal zugeordneten Sollwertsignal in Relation zu dem Betätigungswunsch eine reduzierte oder keine oder eine entgegengesetzte Wirkung zukommt. Mit anderen Worten wird der eingesteuerte Betätigungsvorgang in reduziertem Umfang ausgeführt, so daß die oben beschriebenen Nachteile vermieden werden.

[0005] Die Erfindung läßt sich insbesondere einsetzen bei elektrohydraulischen (EHB) oder elektromechanischen Bremsanlagen (EMB), welche eine komfortable Betätigung erlauben, weil der Fahrzeugführer von der Bremskraftzerzeugung entkoppelt ist, und lediglich einen elektrifizierten Sollwertgeber beaufschlagt. Es wird ein Simulator verwendet, der ein Pedalgefühl infolge Betätigung vergleichbar der Rückwirkung einer konventionellen Bremsanlage nachbildet. Der Simulator verfügt über einen Hauptzylinder, welcher einen unmittelbaren, hydraulischen Notbremsbetrieb bei defekter Elektronik ermöglicht.

[0006] Vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung gehen aus Unteransprüchen im Zusammenhang mit der Beschreibung und der einzigen Zeichnung hervor. Die Zeichnung zeigt stark vereinfacht sowie schematisch ein Flußdiagramm eines Verfahrens zum Steuern eines Kraftfahrzeugs.

[0007] Die Erfindung wird nachstehend am Beispiel des Zusammenwirkens einer Motorsteuerung und einer Bremsensteuerung erläutert. Bei einer elektronisch geregelten Bremsanlage, bei der ein Betätigungswunsch sensorisch in Signalform erfasst und signalbasiert ein Bremsmoment in den Radbremsen eingestellt wird – wie dies beispielhaft bei elektrohydraulischen Bremsanlagen (EHB) und elektromechanischen Bremsanlagen (EMB) der Fall ist – wird ein Bremssollwertsignal (welches einen Bremsbetätigungswunsch des Fahrzeugführers ausdrückt) wie folgt angepasst. Zunächst werden gleichzeitige Betätigungssignale betreffend einen Antriebswunsch und Betätigungssignale betref-

fen einen Bremswunsch erfasst sowie in einer ECU (Electronic Control Unit) verarbeitet. Unter ganz bestimmten Randbedingungen wird einem der Betätigungssignale – im Wesentlichen dem Signal des Antriebswunsches – derart Vorrang vor dem anderen Betätigungssignal eingeräumt, daß einem dem nachrangigen Betätigungssignal – das heißt dem Sollwertsignal des Bremswunsches – in Relation zu dem Sollwertsignal des Antriebswunsches eine reduzierte oder gegebenenfalls keine oder eine entgegengesetzte Wirkung zukommt. Das Sollwertsignal kann also um einen vorbestimmbaren Wert verringert oder völlig bis auf 0 unterdrückt werden. Auch eine Umkehrung der Wirkungsrichtung (stärkere Beschleunigung anstatt Bremsverzögerung) ist prinzipiell denkbar. Die Reduktion der Wirkung des nachrangigen Bremssollwertsignals mittels Pegelreduktion wird nur vorgenommen, wenn der Bremswunsch von geringer Intensität ist – mit anderen Worten einen geringen Pegel im Vergleich mit einem vorbestimmbaren Intensitätsschwellwert aufweist. Die Pegelreduktion erfolgt gemäß einer bevorzugten Ausführungsform jeweils um einen vorbestimmten Wert und zwar bezogen auf einen fiktiven, gleichintensiven sowie ausschließlich geäußerten Bremswunsch. Eine Pegelreduktion wird jedoch nicht vorgenommen, wenn ein Bremssollwertsignal mit einer Intensität oberhalb des Intensitätsschwellwertes liegt, und gleichzeitig ein Antriebswunsch geäußert wurde. Oberhalb des Intensitätsschwellwertes erlischt der Vorrang des anderen Signals, so daß ein Bremswunsch entsprechend der normalen, gespeicherten Kennlinie abgearbeitet wird. Es ist gemäß einer anderen Ausführungsform denkbar, dem Bremswunsch für den Bereich jenseits des Intensitätsschwellwertes eine höhere Priorität einzuräumen, und beispielsweise das Antriebssollwertsignal in seinem Pegel zu reduzieren. Mit anderen Worten kann die Bremswirkung durch einen Eingriff in die Motorsteuerung (Gasrücknahme) unterstützt werden.

[0008] Ein Antriebswunsch wird mittels Sensorik zur Erfassung einer Gaspedalposition, oder mittels Erfassung eines Gaspedalbetätigungsweges und/oder einer Gaspedalbeschleunigung erkannt. Demgegenüber erfolgt die Erkennung eines Bremswunsches mittels Sensorik zur Erfassung einer Bremspedalposition, oder mittels Erfassung eines Bremspedalbetätigungsweges und/oder einer Bremspedalbeschleunigung. Zu diesem Zweck ist einem Bremspedal ein Pedalwegsensor und/oder ein Pedalschalter, und/oder Drucksensor, und/oder Bremslichtschalter oder ähnliches ggf. redundant zugeordnet.

[0009] Die Erfindung ermöglicht die Erkennung eines Zweifußfahrers und folglich eine Reduktion einer unzweckmäßigen Bremssollwertvorgabe. Bei einem Antriebswunsch und einem niedrigintensivem Bremswunsch erhalten die Bremssignale eine geringe Priorität (bezogen auf den Antriebswunsch). Es müssen folgende Randbedingungen erfüllt sein, bevor eine Reduzierung der Bremssollwertsignale erfolgt:

1. Fahrzeugführer äußert Antriebswunsch (Erkennung z. B. über die Position des Gaspedals oder des angeforderten Motormoments)
2. Fahrzeugführer äußert Bremswunsch (Erkennung über Betätigungssensorik)
3. Bremswunschintensität ist sehr gering (Erkennung über Betätigungssensorik)

[0010] Im Rahmen einer elektrohydraulischen Bremsanlage erfolgt die Reduzierung/Kompensation der Bremssollwertvorgabe bei geschlossenen Trennventilen, welche den Fahrzeugführer hydraulisch von den Radbremsen entkoppeln, und eine brake-by-wire-Funktion ermöglichen. Dabei



bleibt ein Pedalsimulator mit einer Simulatorkammer zur Erzeugung einer simulierten Bremsrückwirkungskraft wirksam. Während der Zweifußfahrer-Erkennung und bei Reduzierung des Bremssollwertes bleiben die – im unbetätigten Zustand geöffneten – Trennventile geschlossen.

[0011] Es ist schließlich denkbar, einen Motorsteuerungseingriff im Sinne einer Reduktion der Antriebsleistung vorzusehen, wenn sehr große Bremskräfte bei gleichzeitigem Antriebswunsch vorliegen. Mit anderen Worten wird die Antriebsleistung reduziert, wenn die Bremswirkung – beispielsweise bei erkannten sicherheitskritischen (Notbrems-) Situationen gesteigert werden soll. Zu diesem Zweck können für die Signalauswertung die Signale anderer Sicherheitssysteme wie beispielsweise einer Abstandserkennung ergänzend herangezogen werden, und der Motoreingriff erfolgt nur bei Antriebswunsch, einem Bremswunsch und bei vergleichsweise geringem Sicherheitsabstand zu einem benachbarten Kraftfahrzeug. Die Vorgehensweisen sind ganz grundsätzlich übertragbar auf alle Betätigungseinrichtungen, bei denen ein Bremsengriff erfolgt.

[0012] Es versteht sich, daß die Zweifußfahrerererkennung abgebrochen wird, sobald a) der Antriebswunsch abgebrochen wird, und/oder b) die Intensität des Bremswunsches gesteigert und/oder c) der Bremswunsch als solcher abgebrochen wird.

[0013]. Ein wichtiger Vorteil des erfindungsgemäßen Verfahrens liegt in der Reduzierung des Kraftstoffverbrauchs und dem Schutz vor thermischer Zerstörung der Bremsanlage.

Patentansprüche

1. Verfahren zum Steuern eines Fahrzeugs, insbesondere für Fahrzeuge mit Getriebeautomat, unter Verwendung von elektronischen Mitteln zum Regeln eines Antriebsmotors und unter Verwendung von elektronischen Mitteln zum Regeln einer Bremsanlage, **dadurch gekennzeichnet**, daß Betätigungssignale für den Antriebsmotor und Betätigungssignale für die Bremsanlage erfasst und verarbeitet werden, wobei unter vorbestimmbaren Randbedingungen einem der Betätigungssignale derart Vorrang vor dem anderen Betätigungssignal eingeräumt wird, daß einem dem nachrangigen Betätigungssignal zugeordneten Sollwertsignal in Relation zu dem Betätigungswunsch eine reduzierte oder keine oder eine entgegengesetzte Wirkung zukommt.
2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß beim Erkennen einer Betätigungssituation wobei gleichzeitig Betätigungssignale betreffend einen Antriebswunsch und Betätigungssignale betreffend einen Bremswunsch vorliegen, und ferner der Bremswunsch von geringer Intensität ist, ein, bezogen auf einen fiktiven, gleichintensiven sowie ausschließlich geäußerten Bremswunsch, pegelreduziertes Bremssollwertsignal emittiert wird.
3. Verfahren nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß ein Intensitätsschwellwert für den Pegel des Bremsbetätigungssignals vorgebar ist, wobei eine Pegelreduktion eines Bremssollwertsignals nur vorgenommen wird, wenn ein Pegel eines Bremsbetätigungssignal den Intensitätsschwellwert unterschreitet und daß bei jeder Bremsbetätigung ein Vergleich des Bremsbetätigungssignals mit dem Intensitätsschwellwert erfolgt.
4. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Bremsbetätigungswunsch ohne Pegelreduktion ausgeführt wird,

wenn das Bremsbetätigungssignal den Intensitätsschwellwert überschreitet.

5. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß ein Motorsteuerungseingriff erfolgt, wenn das Bremsbetätigungssignal den Intensitätsschwellwert überschreitet.

6. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Bremssollwertsignal um einen vorgegebenen Pegelwert reduziert wird.

7. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß ein Antriebswunsch mittels Erfassung einer Gaspedalposition, oder mittels Erfassung eines Gaspedalbetätigungsweges und/oder einer Gaspedalbeschleunigung erkannt wird.

8. Verfahren nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß ein Bremswunsch mittels Erfassung einer Bremspedalposition, oder mittels Erfassung eines Bremspedalbetätigungsweges und/oder einer Bremspedalbeschleunigung erkannt wird.

9. Verfahren nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß zur Erfassung eines Bremswunsches ein Pedalwegsensor und/oder ein Pedalschalter, und/oder Drucksensor, und/oder Bremslichtschalter oder ähnliches vorgesehen ist.

Hierzu 1 Seite(n) Zeichnungen



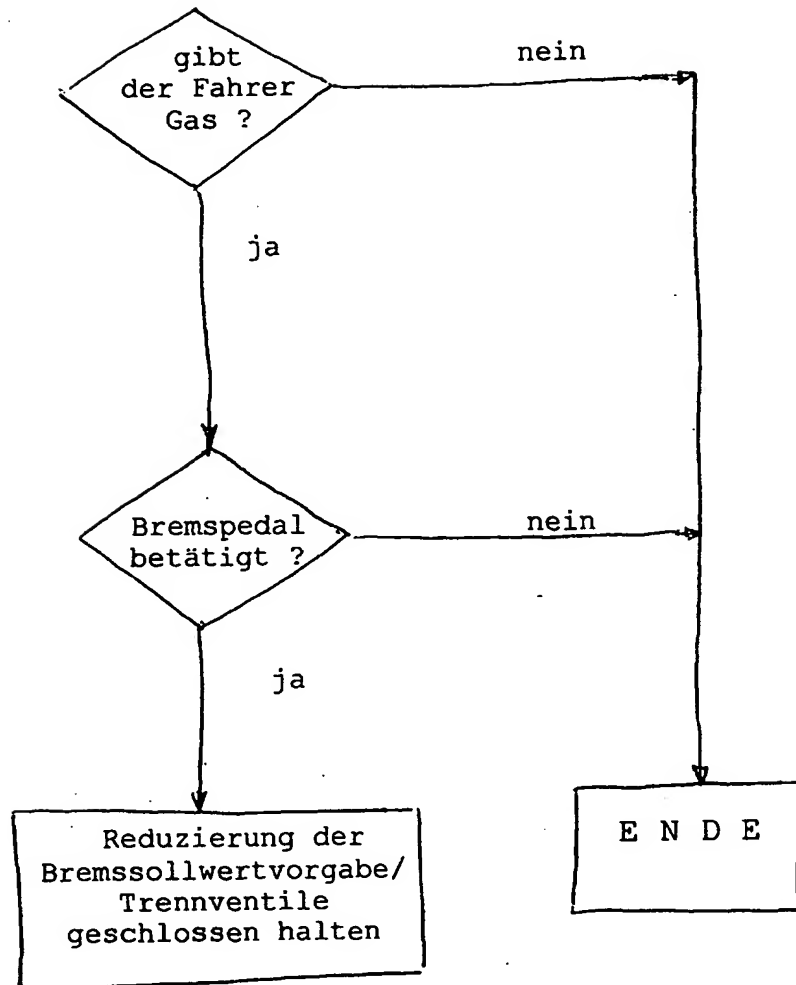


Fig. 1